

Geografi

***Alam Sekitar
Dalam Pendidikan Negara***

**Penyunting
Mazdi Marzuki
Mohmadisa Hashim**



طبعة ٢٠٠٧
ISBN 978-960-9223000-8

Geografi
2
Alam Sekitar
Dalam Pendidikan Negara

Penyunting
Mazdi Marzuki
Mohmadisa Hashim

PENERBIT UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
TANJONG MALIM PERAK
2006

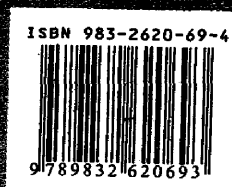
Geografi

Alam Sekitar Dalam Pendidikan Negara

Buku ini membincangkan peranan geografi dan alam sekitar dalam pendidikan negara. Buku ini memuatkan 21 bab semuanya yang dibahagikan kepada dua bahagian utama; iaitu bahagian pertama berkaitan dengan geografi dalam pendidikan negara manakala bahagian kedua menghuraikan peranan alam sekitar dalam pendidikan negara. Antara tajuk yang dibincangkan secara terperinci ialah pendekatan baru dalam pengajaran dan pembelajaran geografi, kemahiran kritis dalam geografi, dan kebolehan ruangan dan penguasaan kemahiran peta. Buku ini turut memberi ulasan tentang pengambilan mata pelajaran geografi di peringkat Sijil Pelajaran Malaysia dan Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia serta keperluan penterjemahan buku dalam bidang geografi. Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi, sistem maklumat geografi, dan internet dalam mata pelajaran geografi turut dijelaskan dalam buku ini. Buku ini turut membincangkan pendidikan alam sekitar melalui mata pelajaran geografi di sekolah dan pengajian alam sekitar di institusi pengajian tinggi. Ulasan terhadap keperluan pendidikan berterusan, peranan undang-undang, dan kesedaran masyarakat dalam menjaga alam sekitar turut dimuatkan dalam buku ini. Buku ini amat sesuai dijadikan rujukan bagi tenaga pengajar dan pelajar yang mengambil kursus kaedah pengajaran geografi dan isu-isu serta kurikulum geografi.

Mazdi bin Marzuki, memperoleh ijazah Sarjana Muda Sastera (geografi dan antropologi & sosiologi) pada tahun 1998 dan Sarjana Sastera (geografi) pada tahun 1999 dari Universiti Kebangsaan Malaysia. Berkhidmat sebagai pensyarah di Jabatan Geografi, Universiti Pendidikan Sultan Idris sejak tahun 2000. Beliau turut terlibat dalam aktiviti penyelidikan yang berkaitan dengan bidang geografi manusia khususnya kajian pengangkutan. Kini beliau melanjutkan pengajian di peringkat Doktor Falsafah di Universiti Malaya dalam bidang geografi.

Mohmadisa Hashim, seorang pensyarah di Jabatan Geografi, Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) dan pada masa ini beliau juga merupakan Timbalan Dekan Akademik, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan. Beliau turut terlibat dalam aktiviti penyelidikan yang berkaitan dengan pendidikan geografi dan pengurusan alam sekitar.



Kandungan

Muka Surat

Senarai Nama Penulis
Prakata

ix
xii

Bahagian Satu : Pendidikan Geografi

| | | |
|-------|--|----|
| Bab 1 | Geografi dan Alam Sekitar dalam Pendidikan dan Pembangunan Negara <i>Abdul Samad Hadi</i> | 1 |
| Bab 2 | Pendekatan Baru dalam Pengajaran dan Pembelajaran Geografi <i>Ibrahim Sakimin</i> | 13 |
| Bab 3 | Pelaksanaan Kemahiran Berfikir dalam Pengajaran Guru-Guru Geografi <i>Norfawazah Togiman & Baharuddin Jabar</i> | 25 |
| Bab 4 | Kebolehan Ruangan dan Penguasaan Kemahiran Peta Pelajar Geografi <i>Mohd Zohir B. Ahmad & Shuki Osman</i> | 49 |
| Bab 5 | Penerapan Unsur Muzik dan Fotografi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Geografi <i>Abdul Jalil Ishak</i> | 61 |
| Bab 6 | Satu Analisis Tentang Trend Pengambilan Mata Pelajaran Geografi di Peringkat SPM <i>Abdul Hamid Abdullah & Mohmadisa Hashim</i> | 77 |
| Bab 7 | Pendidikan Geografi STPM: Peranan, Cabaran dan Masa Depan <i>Sharifah Norsana binti Syed Abdullah</i> | 87 |

| | | |
|--------|---|-----|
| Bab 8 | Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam Pengajaran Geografi di Sekolah Menengah <i>Habibah Hj Lateh & Arumugan Raman</i> | 99 |
| Bab 9 | Pengajaran Sistem Maklumat Geografi di Sabah: Satu Tinjauan Awal Kebersediaan Penawaran di Peringkat Sekolah <i>Nordin Sakke & Ubong Imang</i> | 109 |
| Bab 10 | Penggunaan Sistem Maklumat Geografi dalam Pengajaran Mata Pelajaran Geografi <i>Mohd Faris Dziauddin</i> | 123 |
| Bab 11 | Penggunaan Simulasi 3 Dimensi (3D) Sebagai Satu Kaedah Alternatif dalam Pengajaran Geografi <i>Syed Osman Syed Yusof</i> | 137 |
| Bab 12 | Penggunaan Internet dalam Proses Pembelajaran Geografi: Kajian Kes di Universiti Pendidikan Sultan Idris <i>Mazdi Marzuki</i> | 145 |
| Bab 13 | Analisis Terhadap Pandangan Pelajar Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) Terhadap Keperluan Penterjemahan Buku dalam Bidang Geografi <i>Mohmadisa Hashim & Abdul Hamid Abdullah</i> | 161 |

Bahagian Dua: Pendidikan Alam Sekitar

| | | |
|--------|---|-----|
| Bab 14 | Pendidikan Alam Sekitar Melalui Mata Pelajaran Geografi di Sekolah <i>Mohd Zohir B. Ahmad @ Shaari</i> | 177 |
| Bab 15 | Pengajian Alam Sekitar dan Disiplin Sains Sosial: Pengalaman Universiti Malaya <i>Tengku Adelina Adura Tengku Hamzah</i> | 199 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| Bab 16 | Keberkesanan Kurikulum Kejuruteraan Awam Berkaitan Alam Sekitar dalam Pembentukan Kesedaran Pelajar Terhadap Alam Sekitar: Kajian Kes di Politeknik Ungku Omar <i>Seow Ta Wee & Nor Wariza bt. Jufri</i> | 215 |
| Bab 17 | Keperluan Pendidikan Berterusan Sepanjang Hayat dalam Menangani Isu Pencemaran Alam Sekitar: Kajian Kes Sungai Nipah, Pulau Pinang <i>Bibi Zahida, Fatimah Hassan & Main Rindam</i> | 225 |
| Bab 18 | Cabaran Hujan Asid: Bagaimana Pendidikan Alam Sekitar Merentasi Kurikulum Boleh Membantu Ke Arah Pembangunan Berterusan <i>Main Rindam, Fatimah Hassan & Bibi Zahida</i> | 239 |
| Bab 19 | Pendekatan Undang-Undang di dalam Pendidikan Alam Sekitar di Malaysia <i>Muhammad Rizal Razman, Mazalisah Matsah, Jamaluddin Md. Jahi & Kadir Arifin</i> | 249 |
| Bab 20 | Kefahaman dan Kesedaran Pelajar Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) Tentang Pengurusan Sisa Buangan <i>Zaini Sakawi & Mohd Fuad Mat Jali</i> | 257 |
| Bab 21 | Kesedaran Alam Sekitar di Kalangan Masyarakat Awam di Petaling Jaya Berasaskan Penyertaan dalam Program Kitar Semula <i>Mohd Zuhdi Marsuki</i> | 273 |

17

Keperluan Pendidikan Berterusan Sepanjang Hayat dalam Menangani Isu Pencemaran Alam Sekitar: Kajian Kes Sungai Nipah, Pulau Pinang

**Bibi Zahida
Fatimah Hassan
Main Rindam**

PENGENALAN

Pembangunan di Malaysia semakin pesat dan rencam. Pembangunan pesat untuk menampung perubahan struktur bandar dan desa termasuk keperluan petempatan, prasarana asas pembangunan, perubahan struktur sosio-ekonomi menyebabkan berlakunya ketidakseimbangan dan meninggalkan kesan ke atas persekitaran. Pelbagai konflik penggunaan tanah dan masalah alam sekitar telah timbul terutama apabila pembangunan yang dilaksanakan tidak memikirkan kesannya kepada alam sekitar. Kesan yang berlaku kepada alam sekitar akhirnya mengganggu gugat kesejahteraan kehidupan manusia itu sendiri. Penemuan bahan buangan toksik, pembuangan sampah secara berleluasa, pencemaran sungai, banjir kilat, banjir lumpur dan sebagainya seperti yang terpapar di akhbar dan media massa mengesahkan akan masalah ketidakpekaan dan prihatinan manusia kepada kewujudan dan keupayaan alam sekitar ini. Pelbagai pendekatan dan program telah dianjurkan pihak kerajaan dan bukan kerajaan untuk menyedarkan masyarakat akan masalah ini. Hal ini termasuklah Program Cintai Sungai Kita, Sambutan Hari Alam Sekitar, Sambutan Hari Air, Program Sungai Angkat, Program Pengindahan Sungai, dan sebagainya. Setelah berjuta ringgit digunakan, misalnya RM14 juta dalam Rancangan Malaysia Ke Lapan untuk mengatasi masalah pencemaran sungai, keberkesannya masih dipertikaikan kerana semakin hari semakin banyak berita memuatkan kisah pencemaran alam sekitar ini. Apakah sebabnya dan

di manakah puncanya masalah pencemaran alam sekitar ini masih berterusan?

PENCEMARAN ALAM SEKITAR DAN PENCEMARAN SUNGAIDIMALAYSIA

Pada amnya alam persekitaran tidak dapat dipisahkan daripada aspek pembangunan negara. Dalam mengejar pertumbuhan ekonomi dan pembangunan pesat, pelbagai perubahan alam sekitar telah dapat dilihat. Namun penekanan pembangunan yang berfokus kepada peningkatan tahap ekonomi semata-mata telah mula menunjukkan kesan negatifnya. Dilema ini wujud kerana penggunaan telah dicorakkan sebegini. Walaupun pendekatan saintifik telah menunjukkan yang manusia boleh menguasai alam sekitar, tetapi ada ketikanya terutama apabila melampaui had keupayaan dan tahap maksimumnya, kemusnahan akan menonjol dan membawa kebinasaan dan kerosakan kepada manusia pada akhirnya. Contoh yang ketara ialah kejadian banjir kilat, banjir lumpur, tanah runtuh, dan tanah jerlus. Pendekatan rakus negara maju hendaklah dijadikan pedoman. Sekiranya ia pembangunan berunsur lestari dan mapan, tiada salah untuk dituruti sementara yang memusnahkan dan sebaliknya hendaklah dijaui.

Di antara pencemaran alam sekitar yang berlaku, pencemaran sungai merupakan antara jenis pencemaran yang kerap menjadi isu perbincangan. Ini adalah kerana sungai merupakan sumber air kepada penduduk, peningkatan penggunaan sungai sebagai sumber pelancongan, pencemarannya menyebabkan ketidakselesaan seperti bau yang busuk dan sakit mata memandang. Pencemaran sungai juga kerap dikaitkan dengan kejadian banjir kilat misalnya menurut Menteri Kerja Raya, Datuk Seri S. Samy Vellu, banjir kilat berlaku pada 26 April 2001 di Kuala Lumpur ialah kerana sikap tidak bertanggungjawab orang ramai yang menjadikan sungai tempat membuang sampah (Berita Harian 28/4/2001). Begitu juga dengan sungai yang terletak berhampiran penempatan penduduk dan premis kilang serta pusat ternakan. Sungai-sungai ini akan terus menghadapi masalah pencemaran yang semakin meruncing akibat pepejal seperti sampah-sarap dan tanah hakisan serta air kumbahan yang tidak dirawat yang selalunya menyebabkan air sungai terlalu kotor untuk hidupan air atau menyekat arus (Berita Harian 19/3/2001). Hal ini pada akhirnya akan menjadikan sungai semakin cetek dan banjir mudah berlaku. Kajian tahunan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) mendapati jumlah pencemaran sungai semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah sungai yang termasuk dalam

kategori sungai tercemar. Jadual 17.1 di bawah menunjukkan jumlah sungai tercemar meningkat dari tahun 1992 hingga 1998.

Jadual 17.1: Kualiti Air dan Tahap Pencemaran Sungai di Malaysia

| Kualiti Air | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|--------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Sangat Tercemar | 7 (8.1) | 11 (9.5) | 14 (12.1) | 14 (12.2) | 14 (12.0) | 25 (21.4) | 16 (13.7) |
| Sederhana | 55 (63.2) | 73 (62.9) | 64 (55.2) | 53 (46.1) | 61 (52.1) | 68 (58.1) | 68 (58.1) |
| Bersih | 25 (28.7) | 32 (27.6) | 38 (32.7) | 48 (41.7) | 42 (35.9) | 24 (20.5) | 33 (28.2) |
| Bilangan Sungai yang dimonitor | 87 (100.0) | 116 (100.0) | 116 (100.0) | 115 (100.0) | 117 (100.0) | 117 (100.0) | 117 (100.0) |

Sumber: Chan Ngai Weng, 2000

PENCEMARAN SUNGAI NIPAH, PULAU PINANG

Di antara sungai yang tercemar di dalam jadual di atas ialah Sungai Nipah. Sungai Nipah, yang panjangnya lebih kurang lima km panjang, terletak di timur laut Pulau Pinang yang merupakan kawasan perindustrian Bayan Lepas dan terletak bersebelahan dengan Lapangan Terbang Antarabangsa Pulau Pinang. Laluan sungai ini juga melalui dan berdekatan dengan Kampung Nipah dan Kampung Naran. Satu anak sungai yang dikenali sebagai Barrow Pit turut menyumbang kepada pencemaran Sungai Nipah ini. Terdapat juga tempat perternakan khinzir dan kilang besi di hulu sungai ini.

Analisis data untuk kajian ini diperolehi dari 18 responden yang bersetuju untuk ditemubual daripada 65 buah rumah yang terletak di sepanjang Sungai Nipah. Sebanyak 35 dari rumah ini terletak dalam Kampung Nipah dan 30 dari Kampung Naran. Jadual 17.2 meringkaskan profil sampel kajian yang sudi ditemubual dengan menggunakan instrumen soal selidik pada akhir tahun 2003. Mengenai punca pencemaran, lebih kurang 66.7 peratus dari responden bersetuju bahawa pencemaran sungai disebabkan oleh bahan buangan oleh kilang-kilang di persekitaran sungai. Sementara 72.2 peratus bersetuju mengatakan pencemaran adalah disebabkan oleh bahan buangan najis binatang terutamanya babi dan lagi 50 peratus responden bersetuju mengatakan pencemaran juga berlaku disebabkan oleh bahan buangan najis manusia. Sementara 55.6 peratus

bersetuju bahawa pencemaran juga berlaku akibat dari buangan sampah oleh penduduk di sekitar sungai. Hanya 22 peratus yang mengatakan ia berlaku akibat dari pembuangan sampah penduduk lain ke dalam sungai ini. Sementara 72.2 peratus percaya dan bersetuju bahawa sampah dari tempat lain dibawa oleh sungai dan angin, lalu mencemarkan kawasan sekitar sungai.

Jadual 17.2: Profil demografi sampel (n=18)

| | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|
| Umur | Purata | 44.18 tahun |
| | Penengah | 45 tahun |
| | Mod | 50 tahun |
| Jantina | Lelaki | 38.9% |
| | Perempuan | 61.1% |
| Bangsa | Melayu | 11.1% |
| | Cina | 11.1% |
| | India | 77.8% |
| Bilangan Isi Rumah | Purata | 7.71 |
| | Penengah | 7.0 |
| | Mod | 9.0 |
| Tempoh Masa Penginapan | Kurang daripada 2 tahun | 16.7% |
| | 2 hingga 5 tahun | 5.6% |
| | 5 hingga 10 tahun | 2.2% |
| | 10 tahun ke atas | 5.6% |
| Pemilikan Rumah | Sendiri | 66.7% |
| | Sewa | 27.8% |
| | Syarikat sewa | 5.6% |
| Pendapatan Bulanan | Purata | RM1711.53 |
| | Penengah | RM 1000.00 |
| | Mod | RM 1000.00 |
| Pekerjaan Kini | Peniaga | 27.8% |
| | Pekerja Kilang | 11.1% |
| | Kerja Sendiri | 27.8% |
| | Perternak | 27.8% |
| | Lain-lain | 5.6% |

Sumber: Soal selidik, Kajian Lapangan, Ogos 2003.

Sebanyak 61.1 peratus dari responden mengaku pernah melihat orang membuang sampah ke dalam sungai yang mana 16.7 peratus mengatakan pada malam hari dan 27.8 peratus mengatakan pada masa yang tidak menentu. Namun hanya 44.4 peratus yang mengatakan ahli keluarga sendiri dan diri sendiri yang membuang sampah ke dalam sungai ini. Dalam konteks menentukan faktor manakah yang paling mencemari Sungai Nipah, kajian mendapati bahawa buangan najis binatang adalah punca pencemaran paling utama diikuti oleh kumbahan kilang dan bahan buangan penduduk di sekitar sungai berkenaan. Jadual 17.3 di bawah menunjukkan susunan mengikut keutamaan punca-punca pencemaran Sungai Nipah yang dikenal pasti oleh responden. Jadual 17.4 pula menunjukkan tentang persepsi responden terhadap isu alam sekitar.

Jadual 17.3: Susunan Mengikut Keutamaan Punca-punca Pencemaran Sungai Nipah

| SUSUNAN KEUTAMAAN OLEH RESPONDEN | FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENCEMARAN* | | | | | |
|--|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Faktor A(%) | Faktor B(%) | Faktor C(%) | Faktor D(%) | Faktor E(%) | Faktor F(%) |
| Faktor terutama | 1(5.6) | 3(16.7) | 1(5.6) | 1(5.6) | | |
| Faktor kedua utama | 4(22.2) | 2(11.1) | | 1(5.6) | 1(5.6) | |
| Faktor ketiga utama | 1(5.6) | | | 4(22.2) | 1(5.6) | 1(5.6) |
| Faktor keempat utama | | 1(5.6) | 2(11.1) | | 1(5.6) | 1(5.6) |
| Faktor kelima utama | | | 2(11.1) | | 3(16.7) | |
| Faktor keenam | | | 1(5.6) | | | 4(22.2) |
| Tiada jawapan | 12(66.7) | 12(66.7) | 12(66.7) | 12(66.7) | 12(66.7) | 12(66.7) |
| Apabila diberikan pemberat ** | 30 | 31 | 17 | 27 | 18 | 11 |
| Jumlah | 18(100) | 18(100) | 18(100) | 18(100) | 18(100) | 18(100) |

Sumber: Soal selidik, Kajian Lapangan, Mac 2003

*Senarai faktor yang mempengaruhi pencemaran

Faktor A: Faktor bahan buangan oleh kilang-kilang

Faktor B: Faktor bahan buangan najis binatang

Faktor C: Faktor bahan buangan najis manusia

Faktor D: Faktor sampah buangan penduduk di sekitar sungai

Faktor E: Faktor sampah dari tempat lain dibawa oleh sungai/angin

Faktor F: Faktor sampah dibuang oleh penduduk lain dalam sungai ini

****Pemberat diberikan untuk memperkelaskan lagi keutamaan agar pengaruh faktor lebih menonjol. Kriteria pemberat ialah faktor utama = 6, faktor kedua = 5, faktor ke 3 = 4, faktor ke 4 = 3, faktor ke 5 = 2, dan faktor ke 6 = 1.**

Jadual 17.4: Persepsi Responden Terhadap Isu Alam Sekitar

| Persepsi responden terhadap isu alam sekitar | Purata respon | Sangat setuju | Setuju | Tidak pasti | Tidak setuju | Tiada jawapan |
|---|---------------|---------------|---------|-------------|--------------|---------------|
| Saya prihatin terhadap alam sekitar | 2.17 | 7(38.9) | 7(38.9) | 3(16.7) | | 1(5.6) |
| Saya memahami maksud pemeliharaan alam sekitar | 2.22 | 7(38.9) | 7(38.9) | 2(11.1) | 1(5.6) | 1(5.6) |
| Saya patut mendidik ahli keluarga saya tentang alam sekitar | 2.22 | 6(33.3) | 9(50.0) | 1(5.6) | 1(5.6) | 1(5.6) |
| Saya suka terlibat dalam aktiviti kebersihan di sekitar sungai | 2.89 | 3(16.7) | 7(38.9) | 3(16.7) | 4(22.2) | 1(5.6) |
| Saya sedar bahawa terdapat undang-undang yang melarang pembuangan sampah merata-rata tempat | 2.00 | 9(50.0) | 6(33.3) | 2(11.1) | | 1(5.6) |
| Saya sentiasa membuang sampah di tong yang disediakan | 2.28 | 5(27.8) | 9(50.0) | 3(16.7) | | 1(5.6) |
| Saya tidak pernah membuang sampah ke dalam sungai | 3.11 | 2(11.1) | 6(33.3) | 3(16.7) | 6(33.3) | 1(5.6) |
| Saya percaya anak-anak boleh mempengaruhi sikap kebersihan ibu-bapa | 2.56 | 3(16.7) | 9(50.0) | 4(22.2) | 1(5.6) | 1(5.6) |
| Saya percaya ibu-bapa boleh mempengaruhi sikap kebersihan anak-anak | 2.44 | 5(27.8) | 8(44.4) | 2(11.1) | 2(11.1) | 1(5.6) |

| | | | | | | |
|---|------|---------|----------|---------|---------|--------|
| Kita perlu menyimpan sampah sementara mencari tong sampah | 2.67 | 3(16.7) | 10(55.6) | 2(11.1) | 2(11.1) | 1(5.6) |
| Tong sampah yang cukup disediakan di rumah saya | 2.11 | 7(38.9) | 8(44.4) | 2(11.1) | | 1(5.6) |
| Tong sampah yang cukup disediakan di tempat awam di kawasan rumah saya | 2.44 | 5(27.8) | 8(44.4) | 2(11.1) | 2(11.1) | 1(5.6) |
| Jenis-jenis sampah dalam sungai ialah bungkusan beg plastik | 2.56 | 5(27.8) | 6(33.3) | 4(22.2) | 2(11.1) | 1(5.6) |
| Pelajar memainkan peranan penting dalam kesedaran masyarakat terhadap kebersihan alam sekitar | 2.17 | 7(38.9) | 8(44.4) | 1(5.6) | 1(5.6) | 1(5.6) |
| Kebanyakan sampah sarap boleh dikitar semula | 2.17 | 7(38.9) | 7(38.9) | 3(16.7) | | 1(5.6) |

Sumber: Soal selidik, Kajian Lapangan, Ogos 2003

Mengenai pendekatan pembersihan sungai, 61.1 peratus dari responden mengatakan bahawa mereka pernah melihat pihak berkuasa tempatan terutamanya Majlis Perbandaran Pulau Pinang (MPPP) membersihkan sungai ini. Sebanyak 83.3 peratus dari responden mengaku bahawa pengutipan sampah ada dibuat di kawasan mereka iaitu setiap hari (38.9%), setiap dua hari (27.8%) dan 11.2 peratus pada setiap tiga hari.

Sebanyak 88.9 peratus dari responden percaya bahawa sampah dibuang ke dalam sungai sebab sikap tidak peduli dan hanya 16.7 peratus mempercayai akibat tidak cukup tong sampah yang disediakan. Sejumlah 61.1 peratus dari mereka percaya sampah dibuang ke dalam sungai kerana terpengaruh dengan sikap orang lain. Oleh itu seramai 61.1 peratus responden mengatakan bahawa orang awam yang patut dipersalahkan sementara 11.1 peratus menyalahkan pihak industri. Sehubungan dengan ini, 55.6 peratus dari mereka bersetuju bahawa tanggungjawab untuk mengatasi masalah pencemaran sungai ini perlu dipikul oleh orang awam sendiri dan 22.2 peratus oleh MPPP.

Ditanya mengenai isu alam sekitar, sebanyak 72.2 peratus dari mereka memahami konsep kitar semula dan 61.1 peratus daripada mereka mengetahui mengenai konsep ini melalui iklan di media massa dan 11.1

peratus dari akhbar harian. Namun hanya 55.6 peratus mengatakan tahu akan kempen Cintai Sungai Kita melalui kawan-kawan (27.8%) dan media cetak dan eletronik (11.2%). Jadual 17.4 di atas meringkaskan persepsi responden terhadap isu alam sekitar secara menyeluruh. Jadual 17.4 menunjukkan responden mempunyai pandangan yang hampir sama kecuali untuk isu membuang sampah ke dalam sungai yang mana ramai dari mereka menyatakan pernah membuang sampah ke dalam sungai.

PENDIDIKAN ALAM SEKITAR DAN KURIKULUM GEOGRAFI

Hasil kajian mendapati bahawa telah wujud kesedaran tentang pencemaran sungai oleh penduduk yang tinggal berhampiran dengan sungai, namun ia masih pada tahap yang rendah dan tidak disusuli dengan amalan yang sepadan. Hal ini dapat dilihat pada sikap tidak peduli, mengikut perbuatan orang lain, tidak menghalang orang lain dari membuang sampah ke dalam sungai, dan perbuatan sendiri membuang sampah apabila terdesak. Justeru, keperluan kepada peningkatan kesedaran dan amalan perlulah diberi penekanan dalam menangani masalah pencemaran sungai ini. Mengikut amalan negara maju, kaedah terbaik yang akan dapat membina dan mencorak masyarakat yang prihatin dan peka terhadap perkaitan antara manusia dan alam sekitar ialah melalui pendidikan.

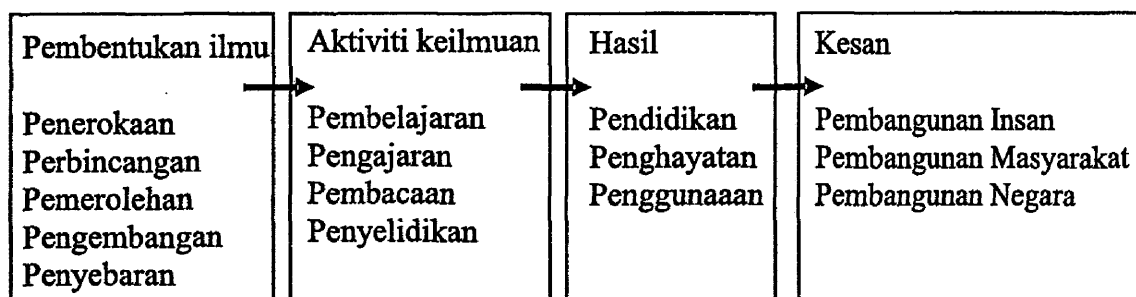
Dalam kurikulum pendidikan negara, pendidikan alam sekitar telah menjadi pendidikan yang merentas kurikulum pelbagai bidang walaupun pada dasarnya ia berkait rapat dengan bidang geografi. Kaedah dan kurikulum geografi yang berkesan perlu bersifat dinamik, fleksibel dan boleh diubah-ubah dari semasa ke semasa apabila diperlukan. Justeru itu, pendidikan merentas kurikulum dan penyemakan semula kurikulum geografi telah dilaksana agar bidang geografi menjadi lebih relevan dan sealiran dengan bidang-bidang lain dalam merealisasikan falsafah pendidikan negara. Sehubungan dengan ini, elemen alam sekitar semakin mendapat perhatian dalam sistem pendidikan kerana konsepnya yang mudah dicerap dan dicerakinkan dalam pelbagai bidang ilmu. Malangnya, kurikulum pendidikan negara hanya berfokus kepada aspek teoritikal dan pengayaan ilmu yang dihayati hanya pada pemikiran dan percakapan sahaja dan jarang sekali disusuli dengan amalan yang berterusan. Sehubungan dengan itu, kurikulum pendidikan negara perlu menerapkan unsur pendidikan yang boleh mencetuskan bukan sahaja kesedaran, tetapi juga persepsi, sikap dan amalan yang berpatutan untuk tempoh yang bukan sahaja di bangku sekolah tetapi sehingga sepanjang hayat.

PENDIDIKAN BERTERUSAN SEPANJANG HAYAT

Tugas pendidikan adalah penting dalam menyalurkan ilmu pengetahuan, menyemai kesedaran, menyemarakkan rasa tanggungjawab dan menanamkan minat terhadap sesuatu isu di kalangan masyarakat. Dalam konteks alam sekitar, tumpuan pendidikan hanya memberi penekanan kepada pelajar-pelajar sekolah dan pelajar-pelajar pusat pengajian tinggi. Jarang sekali pendidikan dikhususkan kepada generasi lepasan pendidikan normal dalam sistem pendidikan negara. Yang ada hanyalah kepada mereka yang terlibat dengan jabatan dan agensi berkaitan dengan alam sekitar. Seperti yang diketahui umum, kesedaran awam dan pemahaman awam terhadap alam sekitar amat penting. Ini adalah kerana masyarakat yang peka dan bertanggungjawab serta mempunyai kesedaran yang tinggi terhadap alam sekitar akan memudahkan proses mengenal pasti masalah dan mengatasi masalah persekitaran terutamanya pencemaran. Nyata di sini, tindakan dan tingkah laku ahli masyarakat sahaja terutama generasi lepasan sekolah yang akan menentukan kejayaan atau sebaliknya segala program dan strategi mengatasi masalah alam sekitar yang dilancarkan.

Hal ini selaras dengan tahap kemajuan sesuatu masyarakat yang bergantung dan berkadar dengan tahap pencapaian keilmuannya. Kemajuan ilmu adalah berasaskan kepada peningkatan kualiti komponen-komponen bagi mendapatkan ilmu yang dinamik seperti penerokaan, perbincangan, penyebaran, pemerolehan dan pengembangan. Rajah 17.1 di bawah meringkaskan inti pati perbincangan ini.

Rajah 17.1: Jentera Penggerak Keilmuan



Sumber: Diubah suai dari Syed Tajuddin *et.al* (1995)

Dalam konteks alam sekitar, pendidikan mengenainya perlulah merangkumi semua aspek pembentukan ilmu agar hasilnya bukan sahaja merangkumi pendidikan dan penghayatan tetapi juga penggunaan dan amalan. Selain daripada itu ia juga perlu menekankan semua peringkat

masyarakat tidak kira sama ada ia di bangku sekolah atau lepasan sekolah dan merentas kurikulum. Dengan lain perkataan untuk pendidikan alam sekitar ia semestinya menjadi pendidikan untuk sepanjang hayat (PSH) atau pembelajaran sepanjang hayat yang berterusan (Continues Lifelong Learning). Seperti mana yang dibincangkan oleh McNamara (1999), konsep pendidikan sepanjang hayat menjadi semakin penting kerana ia memberi keutamaan kepada mengenali, mengadaptasi dan mempelajari daripada perubahan. Dengan lain perkataan ia ialah keupayaan untuk belajar dari belajar di mana pelajar melihat kehidupan sebagai suatu persekitaran yang penuh dengan ilmu yang membolehkannya belajar setiap masa mengenai pelbagai perkara di mana sahaja. Hasilnya, akan terdapat pengembangan pada kehidupannya dan persekitarannya tidak kira persekitaran kerja atau keluarga.

Pembelajaran sepanjang hayat perlu diterap sebagai budaya dan tidak terhenti setakat menerima ijazah atau mendapat kenaikan pangkat seperti mana yang menjadi konsep asal PSH. Ia sepatutnya merupakan ramuan utama dalam mencapai kemakmuran yang membawa kepada kesejahteraan hidup terutama dalam alam persekitaran yang bersih dan mampan. Oleh itu adalah penting bagi setiap individu untuk mengambil peluang menambah ilmu pengetahuan mengenai alam sekitar melalui pelbagai kaedah pendidikan di mana sahaja dan pada bila-bila masa. PSH merupakan satu cara pendidikan yang perlu diamalkan oleh setiap individu dalam menghadapi era globalisasi. Setiap individu yang mempunyai ilmu pengetahuan yang terkini dan sentiasa dipertingkatkan akan dapat menempuh cabaran dan menghadapi sebarang masalah persekitaran dengan jayanya.

Pelbagai pihak termasuk pihak kerajaan, syarikat swasta, Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO), agensi-agensi dan pakar-pakar serta individu berkaitan alam sekitar perlu bekerjasama dan berperanan penting dalam menyampaikan ilmu pengetahuan, meningkatkan kesedaran dan membantu mendidik orang awam tentang alam sekitar. Terdapat pelbagai kaedah ke arah memberi pendidikan kepada orang ramai. Ini termasuklah melalui penulisan artikel di surat khabar, internet, menyumbang tenaga mahir dalam bengkel, seminar atau forum nasional dan membanyakkan program-program yang interaktif dan menarik selain meningkatkan strategi penggunaan iklan dan promosi melalui media sama ada media elektronik atau media cetak. Tindakan dan amalan di lapangan seperti ekspedisi, lawatan sambil belajar, pengujian di lapangan, latihan secara praktikal dan sebagainya perlu juga diimplementasikan agar aktiviti yang dilakukan lebih berkesan.

IMPLIKASI DAN CADANGAN

Perbincangan di atas merumuskan bahawa terdapat dua implikasi dalam sistem pendidikan negara yang membawa kepada masalah alam sekitar amnya dan pencemaran sungai khususnya di Malaysia. Dua implikasi ini ialah sistem pendidikan yang tidak menerapkan aktiviti pendidikan yang berterusan sehingga tamat tempoh pendidikan formal dan pendidikan serta penghayatan ilmu yang tidak mencerminkan kepenggunaan dan amalan yang berkekalan sehingga sepanjang hayat. Walaupun ramai yang mengatakan bahawa pendidikan alam sekitar harus bermula di peringkat persekolahan kerana pelajar amat mudah dibentuk sikap dan pelakuan (Bibi Zahida 2003) namun sistem pendidikan yang berterusan dengan penambahan kaedah terbaru dan ilmu terkini akan meningkatkan lagi keberkesanan pendidikan ini. Sehubungan dengan ini sekiranya pendidikan secara berterusan sepanjang hayat menjadi amalan individu di Malaysia, masalah pencemaran alam sekitar akan dapat dikurangkan secara beransur-ansur. Cadangan seperti penggunaan ekspedisi, kajian lapangan, lawatan sambil belajar dan pertandingan untuk semua kategori penduduk hendaklah diterap agar penghayatan dapat ditingkatkan dan amalan dapat diimplementasikan.

Namun begitu, untuk memberi pendidikan ini perlu ada pihak yang akan menawarkan pendidikan tersebut. Justeru itu, pelbagai jabatan kerajaan, pihak swasta, pihak NGO dan individu perlu bekerjasama dan menggembeling tenaga menawarkan pendidikan secara berterusan sepanjang hayat yang boleh dipelajari sepanjang masa, di mana sahaja dan oleh sesiapa jua tanpa mengira umur, jantina, bangsa atau agama. Sistem pendidikan ini perlu merangkumi semua peringkat ilmu secara terperinci bermula dengan mengenal pasti punca masalah atau punca pencemaran sehinggalah kepada tindakan dan amalan yang perlu diambil bagi mengatasi masalah berkenaan. Semasa pelaksanaan sistem ini semua aktiviti pembentukan ilmu seperti penerokaan, perbincangan, pemerolehan dan aktiviti keilmuan seperti penyelidikan dan pengajaran dan pembelajaran hendaklah dicerap. Ini bermakna segala aktiviti yang dilakukan hendaklah disusuli dengan kawalan dan penyeliaan agar ia berterusan dan tidak terhenti separuh jalan.

Selain daripada itu, sistem pendidikan ini juga perlu menekankan pengajaran berasaskan pengalaman di alam semula jadi yang boleh mencabar pembangunan personaliti dan sekali gus meningkatkan perhubungan sayang akan diri, masyarakat, persekitaran dan dunia sebenar. Program kesedaran dan motivasi yang menanamkan sifat kasihan dan malu

pada diri sendiri serta kecekapan pihak berkuasa menyelenggara dan pelaksanaan undang-undang yang bijaksana perlu digabungkan agar sistem pendidikan lebih berkesan. Gabungan pendidikan dan pandangan serta keadaan sebenar akan menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat dan meningkatkan kefahaman mengenai alam persekitaran yang kompleks dan sensitif ini. Apabila sudah ada pendidikan dan penghayatan maka tindakan, amalan dan penggunaan akan berlaku dan menyusul dengan serta-merta dan secara sukarela. Jelas ternyata, pendidikan sepanjang hayat akan dapat menangani masalah pencemaran alam sekitar pada masa akan datang.

PENUTUP

Bab ini membincangkan bahawa sistem pendidikan yang ada sekarang sudah mempunyai asas dalam membentuk sifat kepedulian pelajar terhadap alam sekitar. Namun ia boleh dimantapkan lagi dengan penggunaan sistem pendidikan sepanjang hayat yang meneruskan kesedaran dan perhatian masyarakat terhadap alam sekitar. Ini adalah kerana terdapat beberapa isu baru seperti kaedah pengendalian pelupusan sampah, penemuan bahan plastik yang mesra alam, peningkatan harga barangan kitar semula dan sebagainya yang perlu dijadikan bahan pengajaran dan pembelajaran kepada masyarakat terutama bagi mereka yang telah melepasi sistem pendidikan secara formal. Selain meningkatkan diri dengan ilmu terkini, sifat membudayakan ilmu sepanjang hayat ini juga menunjukkan pencapaian tahap ketamadunan sesebuah masyarakat global kini. Selain dari itu ia juga dapat menekankan aktiviti yang berterusan dan berkesinambungan misalnya dari kesedaran dan penghayatan kepada aktiviti seterusnya yang berakhir dengan amalan dan tindakan susulan agar pencemaran alam sekitar terutamanya pencemaran sungai dapat ditangani pada masa hadapan.

Rujukan

Chan Ngai Weng, et. al, 2000. *Peranan dan Pemikiran Manusia Dalam Mempengaruhi Pengurusan Isu-isu Sumber Air di Malaysia*. Kertas kerja dibentangkan di Kolokium Bahasa dan Pemikiran Melayu/Indonesia ke-2, 16 19 Jun. USM

Hargrove, M, 1997. *The Steps to Change* diperolehi dari <http://www.bluinc.com/news/tssc.htm> dilayari pada 20 Mei 2004.

Ibrahim bin Sakimin, 2003. *Kurikulum Geografi KBSM (Semakan) Perubahan dan Status Masa Kini*. Kertas kerja dibentangkan di Persidangan Pendidikan Geografi Kebangsaan 2003 Memartabatkan Pendidikan Geografi Dalam Arus Pembangunan Perdana, pada 18 Januari 2003 USM.

McNamara, C, 1999. *Continuous Learning* diperolehi dari http://www.mapnp.org/library/trng_dev/design/cont_lrn.htm dilayari pada 20 Mei 2004.

Syed Tajuddin. *et.al*, 1995. *Pembudayaan Ilmu Melalui Kesejajaran Pengajaran, Penyelidikan, Pengembangan dan Penghayatan*. Prosiding Kolokium Pengajaran Biologi, Serdang, ms. 117 122.

Bibi Zahida Mohd Hussein & Shariah Zulkifly, 2003. *Pendidikan Kebersihan Alam Sekitar Dalam Geografi: Meningkatkan Kesedaran Pelajar Tentang Konsep Membuang Sampah dan Kitar Semula*. Kertas kerja dibentangkan di Persidangan Pendidikan Geografi Kebangsaan 2003 Memartabatkan Pendidikan Geografi Dalam Arus Pembangunan Perdana, pada 18 Januari 2003 USM.

18

Cabaran Hujan Asid: Bagaimana Pendidikan Alam Sekitar Merentasi Kurikulum Boleh Membantu ke Arah Pembangunan Berterusan

**Main Rindam
Fatimah Hassan
Bibi Zahida**

PENGENALAN

Alam sekitar merupakan satu tajuk besar. Terlalu banyak aspek yang boleh disentuh dan dibincangkan apabila isu alam sekitar dibawa sebagai tema utama persidangan. Hujan asid adalah satu tajuk besar yang sering dibangkitkan dalam perdebatan isu alam sekitar di peringkat global. Hujan dikatakan berasid apabila nilai pHnya berada pada paras di bawah 5.6. NGO-NGO negara-negara maju cukup bimbang dengan fenomena hujan asid di negara mereka. Isu hujan asid adalah isu tanpa sempadan. Ia turut melanda negara-negara Asia Timur, Timur Tengah dan juga negara-negara ASEAN. Memandangkan kejadiannya tidak bersempadan, ada negara yang menerima hujan asid walaupun ia bukan negara industri (The National Environment Protection Board 2000).

Pendidikan amat penting bagi menyemai pengetahuan masyarakat berkaitan hujan asid sama ada punca kejadian, mahupun kesan-kesan buruk yang boleh dicetuskan oleh hujan asid, kedua-duanya boleh disampaikan kepada masyarakat secara langsung menerusi pendidikan dengan berkesan. Ia seharusnya mampu disampaikan tanpa mengira sempadan disiplin ilmu yang hendak diajarkan. Pada masa ini semua disiplin akademik menganggap alam sekitar tercakup dalam bidang masing-masing walaupun bidang geografi mendakwa ia berasal daripada disiplin tersebut. Dalam erti kata lain pendidikan alam sekitar misalnya hujan asid boleh disampaikan secara merentasi kurikulum. Selain geografi, pelajar yang berada di

menengah rendah yang mengambil mata pelajaran sejarah, kemahiran hidup, bahasa, agama, moral, sains, matematik, perdagangan atau perakaunan dan seni boleh diserapkan pengetahuan alam sekitar supaya mereka lebih dinamik dan pro-aktif kepada alam sekitar apabila mereka keluar menjadi anggota masyarakat di luar waktu sekolah masing-masing.

HUJAN ASID DI MALAYSIA

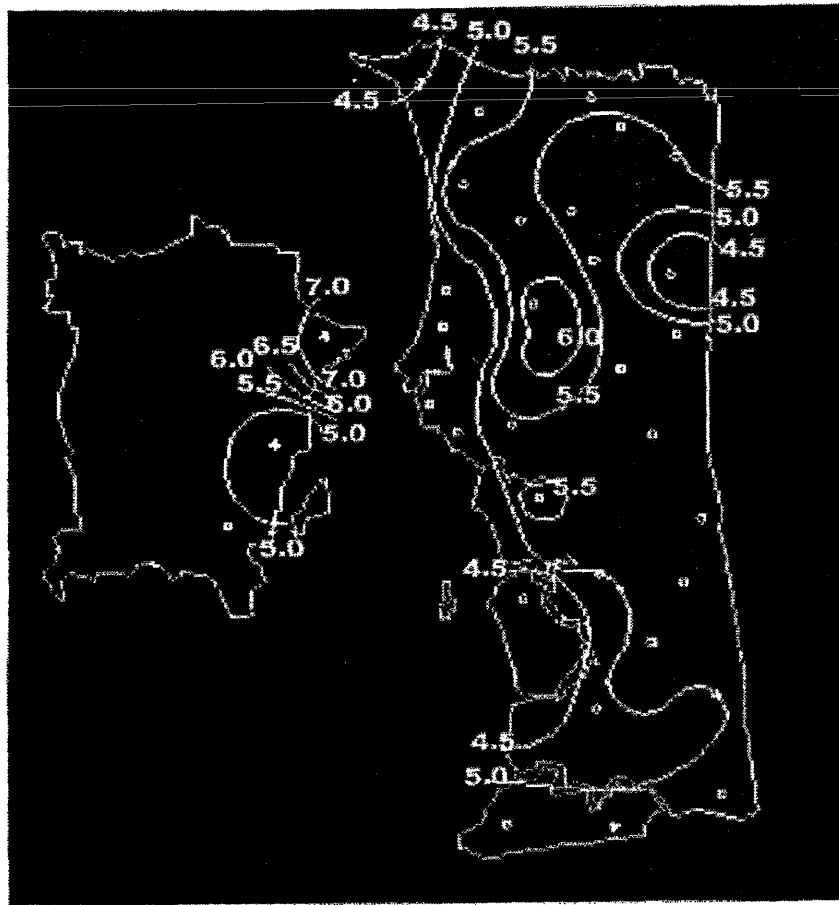
Hujan asid bukan lagi fenomena baru dalam senario bencana alam sekitar di negara ini. Sehingga 1992, 90 peratus kawasan Semenanjung Malaysia sudahpun disahkan menerima hujan asid. Pada tahun 2001, taburan hujan asid kelihatan serius di Semenanjung Malaysia khususnya di kawasan pantai barat Semenanjung Malaysia. Kebetulan kawasan ini menjadi tumpuan aktiviti perbandaran dan juga industri seperti di Lembah Klang dan Johor Bahru (Rajah 18.1)



Rajah 18.1: Taburan dan Aras Hujan Asid di Malaysia Sehingga Tahun 2001.

Sumber: Jabatan Perkhidmatan Kaji Cuaca, Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar 2004

Kajian di Pulau Pinang dan Seberang Prai menunjukkan status hujan asid di kawasan tersebut sudah berada pada tahap serius. Aras pH air hujan di lokasi tertentu pernah mencecah sehingga di bawah paras 4.0 (Rajah 18.2). Aras hujan asid untuk bulan-bulan tertentu misalnya menunjukkan aras yang lebih rendah berbanding bulan-bulan yang lain. Hujan asid tidak sekadar mengaitkannya dengan aras pH airnya tetapi turut menunjukkan pertalian dengan kehadiran anasir lain dalam air hujan seperti aras konduktiviti, NO_x dan SO₄. Kajian di Pulau Pinang dan Seberang Prai menunjukkan kepekatan hujan asid di situ menunjukkan pertalian yang bererti dengan aras CND, NO_x dan SO₄ (Main 2001).



Rajah 18.2: Taburan dan Aras Hujan Asid di Pulau Pinang dan Seberang Prai pada Bulan April, 2000 (unit dalam pH)

Sumber: Main Rindam 2001.

Faktor hujan asid memang jelas dan sudah dibincangkan secara panjang lebar oleh pelbagai pihak di serata dunia. Selain faktor semula jadi, pembebasan NO_x dan SO₂ dari sektor industri dan pembebasan emisi kenderaan adalah faktor paling utama dalam mencetuskan hujan asid. Penggunaan bahan bakar fosil sebagai sumber tenaga merupakan punca kepada pembebasan bahan tersebut. Industri penjanaan kuasa elektrik menggunakan sumber arang batu atau bahan bakar fosil lain seperti diesel dan petrol termasuk kenderaan adalah punca yang telah dikenal pasti secara jitu (Main 2001). Di Malaysia, kenderaan berenjin diesel (3.5 ton) tidak dibenarkan membebaskan emisi melebihi 50 HSU atau Hartridge Smoke Unit, Nox melebihi 18 gram per kWh, hidrokarbon (HC) 3.5 per kWh (Law of Malaysia 2001).

Selain punca emisi, peletakan industri penyumbang emisi di kawasan lembah, pinggir pantai dan di kawasan sesak merupakan faktor tambahan untuk menjadi kejadian hujan asid lebih serius. Kesesakan lalu lintas dan usia kenderaan turut menjadi penyumbang utama kepada kejadian hujan asid. Keadaan ini diburukkan lagi oleh emisi yang dibawa masuk dari kawasan perindustrian dari negara jiran seperti Singapura dan juga negara-negara industri lain seperti China walaupun jarak dari negara ini mencapai ribuan kilometer jauhnya (Main 2001).

Menangani masalah hujan asid di Malaysia memerlukan pendekatan bersepadu serta bermula dari bangku sekolah lagi. Masalah kereputan alam sekitar seperti hujan asid tidak boleh diatasi menerusi bidang kejuruteraan industri, jalan raya dan automobil sahaja. Ia perlu melibatkan pelbagai bidang lain seperti perancangan bandar, seni bina, pengurusan, sistem telekomunikasi, pendidikan, dan perundangan.

KURIKULUM GEOGRAFI DI SEKOLAH MENENGAH

Kurikulum mata pelajaran geografi sekolah menengah rendah terbahagi kepada tiga bahagian. Bahagian A ialah kemahiran geografi, bahagian B ialah geografi fizikal dan manusia (tema 1 hingga tema 8) dan bahagian C pula kajian geografi tempatan.

Apabila pengisian sudah ditetapkan, elemen kedua yang diberi penekanan ialah suntikan kemahiran. Kurikulum geografi sekolah menengah rendah kemudiannya menetapkan ada dua kemahiran yang perlu diberikan kepada pelajar iaitu kemahiran berfikir dan kemahiran generik.

Kemahiran berfikir kemudiannya difokuskan kepada kemahiran berfikir secara kritis. Maksud kritis dalam piawaian kurikulum geografi ialah pelajar perlu tahu mencirikan, membanding dan membezakan serta tahu mengumpul dan mengelaskan fenomena geografi yang mereka pelajari. Jadi seorang pelajar geografi perlu tahu ciri, sifat, kualiti, unsur, peristiwa dan kumpulan masing-masing. Kemudian pelajar perlu mempunyai kemahiran tambahan seperti menganalisis, menilai dan membuat kesimpulan.

Kemahiran kreatif dalam geografi pula menekankan peri pentingnya aspek menjana idea, menghubungkan, meramal, gambaran mental, mensentesis dan menganalogi setiap fenomena geografi kepada pelajar geografi.

Kemahiran kritis dan kemahiran kreatif kemudiannya digabung jalinkan dengan satu lagi kemahiran iaitu kemahiran generik. Antara kemahiran generik yang perlu diterapkan kepada pelajar ialah kemahiran

berkomunikasi, menggunakan teknologi, merancang dan mengelola aktiviti, mampu bekerja dengan orang lain dan berkumpulan, mampu menyelesaikan masalah, mengurus, memilih dan menganalisis masalah serta mampu memahami budaya sesebuah negara.

Kemahiran geografi mahukan pelajar apabila mempelajarinya (katakan mata pelajaran yang diajar ialah hujan asid) mampu untuk mengkaji dan menghubungkan aspek kedudukan, arah, skala, jarak dalam organisasi ruang. Boleh dikatakan bahagian ini memberikan kemahiran kepada pelajar seperti mahir membina jadual, graf, carta, peta, rajah dan juga mampu membuat tafsiran. Kemahiran ini sebenarnya boleh disampaikan menerusi pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran lain walaupun secara tidak formal dan tidak terperinci.

KEDUDUKAN ALAM SEKITAR DALAM KURIKULUM

Alam sekitar adalah sub tajuk kepada bidang geografi. Pun begitu, alam sekitar semakin mendapat tempat dalam sistem pendidikan negara. Popularitinya juga mengatasi mata pelajaran 'ibundanya' iaitu geografi kerana elemen alam sekitar turut diterapkan dalam kurikulum mata pelajaran teras yang lain. Walaupun mata pelajaran ini tidak diajar di peringkat sekolah menengah rendah secara khusus, namun orang lebih suka menghubungkan sesuatu isu atau fenomena alam sekitar dalam mata pelajaran yang diajarkan berbanding elemen geografi. Keadaan ini menjadikan alam sekitar lebih popular, lebih diterima dan menjadi tarikan kepada pelajar berbanding geografi. Apabila bencana alam seperti hujan asid, banjir kilat, tanah runtuh, kemarau dan lain-lain berlaku di Malaysia semua pihak cepat-cepat mengaitkan kejadian tersebut dengan bidang masing-masing dan sedikit benar yang mengaitkannya dengan bidang geografi. Kerana itu jugalah penyampaian pendidikan alam sekitar boleh disampaikan merentasi kurikulum.

PENDIDIKAN ALAM SEKITAR MERENTASI KURIKULUM: TANGAN YANG TIDAK KELIHATAN

Jika tiga kemahiran tersebut tadi menjadi perjuangan utama Kementerian Pelajaran dalam mendidik bangsanya, maka ia boleh dilakukan oleh apa juga mata pelajaran yang hendak disampaikan kepada pelajar. Tiga kemahiran ini juga boleh disampaikan dalam apa juga ruang fizikal mahupun masa.

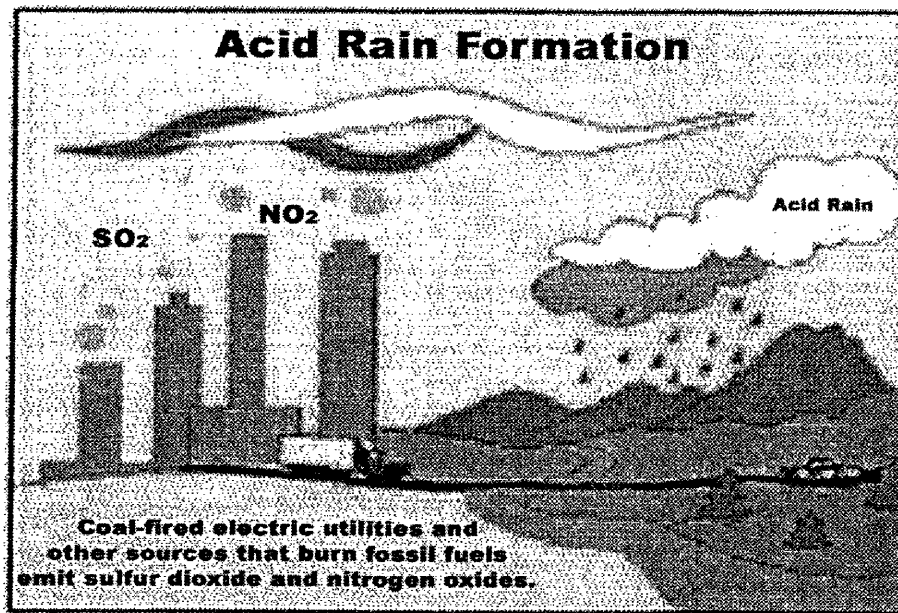
Problem Base Learning (PBL) Mampukah Merealisasikan Objektif?

Untuk melahirkan pelajar geografi yang memperolehi tiga kemahiran kritis, kreatif dan generik bukan satu kerja mudah. Banyak strategi perlu diusahakan ketika pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Pengajaran dan pembelajaran disarankan untuk memberikan lebih perhatian kepada pendekatan bersepadu, pemahaman konsep geografi dan organisasi ruang, usaha meningkatkan daya pemikiran murid, menggunakan pelbagai strategi pengajaran dan pembelajaran dengan memberikan penekanan kepada nilai-nilai murni, menguasai pelbagai kemahiran belajar, menguasai kemahiran komunikasi, melakukan aktiviti bilik darjah, penguasaan kajian masa depan dan menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT).

Problem base learning (PBL) didefinisikan sebagai proses pengajaran dan pembelajaran yang terfokus, pembelajaran berteraskan uji kaji yang terus menerus kajian dan pencetusan resolusi berasaskan masalah dunia sebenar. Pendidik menjadi jurulatih pelajar untuk belajar berteraskan kurikulum dan strategi arahan. Ia mengandungi tiga ciri iaitu melibatkan pelajar dalam permasalahan yang dibawa contohnya isu hujan asid.

Manipulasikan secara tersusun kurikulum geografi (atau mata pelajaran lain) supaya ada hubungkait dengan masalah hujan asid secara menyeluruh supaya pelajar boleh memahaminya secara relevan dengan kehidupan dan bidang mata pelajaran mereka. Binakan persekitaran pembelajaran menerusi tunjuk ajar guru supaya persoalan yang dibangkitkan pelajar boleh dijawab dan pelajar dapat memahami isu atau persoalan yang dibincangkan dengan jelas (Kristin Day & Shari Mitchell 2003).

Aktiviti PBL melibatkan tempoh tiga hingga empat minggu waktu persekolahan. Seperti juga menyediakan folio, matlamatnya ialah untuk memahami kepincangan pembangunan yang ada. Ia juga bertujuan meningkatkan kefahaman pelajar tentang bagaimana hendak mereka bentuk dan merancang untuk membina persekitaran yang selesa kepada penduduk. Menghargai nilai-nilai murni dan kompleks dalam mereka bentuk serta merancang pembangunan alam sekitar. PBL mampu menghasilkan pelajar yang cekap dalam menganalisis alam sekitar dan bagaimana ia memenuhi keperluan pengguna. PBL mampu meningkatkan kemahiran menulis, kerja berpasukan dan membina kemahiran berkomunikasi secara oral dan juga grafik.



Rajah 18.3: Merancang Kehidupan Penduduk yang Lebih Kondusif di Malaysia Menerusi Sifar Hujan Asid

Kenyataan:

Another heavy metal of major concern is lead. Most of the lead that enters our bodies comes from food, dust, and air. Combustion of petroleum products is a main source of lead in the air and dust. Acid rain is also a culprit, leaching lead from the soil and putting it in our drinking water. Also mobilized by acid rain is mercury, which is consumed by fish that we in turn consume. And finally, acid rain reduces selenium, leading to selenium deficiencies, which is important in cancer prevention.

Charles b. Simone 2004. Cancer and Nutrition: A Ten Point Plan to Reduce Your Risk of Getting Cancer.

Soalan:

1. Berdasarkan petikan dan rajah yang diberi, huraikan bagaimana hujan asid mempengaruhi kehidupan anda.
2. Buatlah justifikasi kesan-kesan hujan asid kepada alam kehidupan dan alam fizikal di tempat anda 10 tahun akan datang.
3. Bincangkan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengatasi masalah hujan asid.

Persiapan PBL

Tahap 1. Pelajar dibekalkan petikan di atas. Bincangkan kejadian hujan asid. Dapatkan maklumat sejarah dan perkembangan hujan asid di serata dunia, khususnya di negara-negara maju. Ajukan

beberapa soalan misalnya menggunakan kaedah 5W dengan ahli kumpulan.

Tahap 2. Merancang persekitaran penduduk tanpa hujan asid. Buat kajian lokasi punca hujan asid. Buat kajian pemantauan lokasi-lokasi utama hujan asid yang utama. Buat senarai kesan daripada pelbagai aspek. Gambarkan kesan hujan asid kepada kehidupan manusia, kualiti harta benda dan air.

Tahap 3. Buat laporan. Setiap pelajar perlu membuat laporan setebal 4 hingga 5 muka surat.

Pendekatan PBL mampu mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran alam sekitar secara merentasi kurikulum. Pelajar yang mengambil mata pelajaran selain geografi boleh memahami permasalahan alam sekitar walaupun mereka berada dalam kelas sejarah, kemahiran hidup, matematik, seni dan sebagainya kerana mereka mempunyai kemahiran berfikir secara kritis, kreatif dan generik untuk menjawab PBL tersebut.

PENUTUP

Pendidikan alam sekitar boleh membantu pembangunan lestari jika ia dapat disampaikan merentasi kurikulum. Pengisian pendidikan alam sekitar tidak seharusnya dibebankan kepada pendidikan mata pelajaran geografi sahaja tetapi boleh disampaikan menerusi pelbagai mata pelajaran yang lain. Penyampaian pendidikan alam sekitar bukan sahaja boleh dibuat secara formal tetapi secara tidak formal khususnya ketika melakukan aktiviti luar dan ko-kurikulum. Tanpa mengabaikan tiga kemahiran yang hendak diterapkan kepada pelajar, pendidikan alam sekitar boleh disampaikan secara praktikal dalam semua kehidupan merentasi kurikulumnya yang sedia ada. Isu alam sekitar boleh dikaitkan dengan mata pelajaran kemahiran hidup, sejarah, seni, matematik, sains, bahasa Melayu, bahasa Inggeris dan agama serta moral di peringkat sekolah menengah rendah. Cabarannya ialah sama ada guru yang mengajar itu bersedia untuk mempelajari atau mendalami isu-isu alam sekitar dan menghubungkaitkannya dengan mata pelajaran teras yang mereka sampaikan kepada pelajarnya di sekolah. Pendidikan alam sekitar merentasi kurikulum adalah usaha melaksanakan pendidikan seumur hidup. Jika semua pihak prihatin dan mahu memikul tanggungjawab

pendidikan berterusan, usaha pembangunan mampan pasti boleh dilaksanakan di negara ini.

Rujukan

Jabatan Perkhidmatan Kajicuaca, 2004. *Laporan Tahunan*. Petaling Jaya: Selangor.

Jamaluddin Md Jahi, 2000. *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia: Isu dan Cabaran*. Universiti Kebangsaan Malaysia: Bangi

Kementerian Pelajaran Malaysia, 2001. *Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah: Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Sekolah Menengah Rendah (SMR)*. Pusat Perkembangan Kurikulum: Kuala Lumpur.

Law of Malaysia, 2001. *Environmental Quality Act and Regulations: All Amendments up to November 2001*. MDC Publisher Printers Sdn. Bhd: Kuala Lumpur.

Main Rindam, 2001. Pencemaran Udara dan Keasidan Jasad Air di Pulau Pinang dan Seberang Prai. Tesis PhD. Tidak Diterbitkan. Universiti Sains Malaysia: Pulau Pinang.

Texas Natural Resources Conservation Commission, 2004. *How Much Rain Water Can Be Collected ?*
<http://www.tnree.state.tx.us/exec/rainwater/collect.htm>

The National Environment Protection Board, 2000. *EMEP/MS-C-W 1/94 2000. Acid Rain. The Fact*.
<http://www.ns.ec.gc.ca/aeb/ssd/acid/acidfaq.html>